



(19)

(11) Publication number:

Generated Document

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 02223642

(51) Intl. Cl.: H04N 1/40 G06F 15/64

(22) Application date: 23.08.90

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 07.04.92(84) Designated  
contracting states:

(71) Applicant: BROTHER IND LTD

(72) Inventor: NISHIWAKI KENJIRO

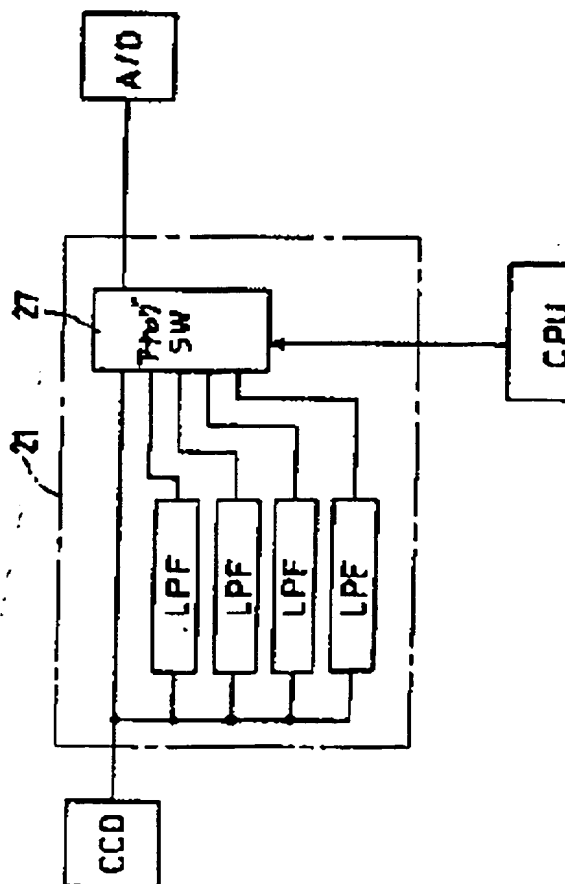
(74) Representative:

## (54) PICTURE READER

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain reproduced picture without jaggy by switching the cutoff frequency of a low-pass filter according to reading resolution.

**CONSTITUTION:** The picture signal photoelectrically converted by a CCD20 is inputted to an A/D converter 22 after its high-frequency component is cut by a low-pass filter 21. In this case, the low-pass filter 21 is composed of plural filters with different cut-off frequency, and these filters are designed to be selected by an analog switch 27. When the reading is performed by the resolution lower than the one set by an optical system or when a half tone original or the like is read, the cut-off frequency of the low-pass filter inserted to the circuit dealing with the picture signal is switched. Thus, the jaggy generated by picture thinning or the like can be reduced by adjusting the frequency of the picture signal in an analog part according to the reading resolution.



BEST AVAILABLE COPY

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑥ 公開特許公報(A)

平4-104576

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 04 N 1/40  
G 06 F 15/64  
H 04 N 1/40

識別記号

4 0 0 G  
1 0 1 A  
D

庁内整理番号

9068-5C  
8419-5B  
9068-5C

④ 公開 平成4年(1992)4月7日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑦ 発明の名称 画像読み取り装置

⑧ 特 願 平2-223642

⑧ 出 願 平2(1990)8月23日

⑨ 発 明 者 西 脇 健 次 郎

愛知県名古屋市長穂区堀田通9丁目35番地 ブラザー工業株式会社内

⑩ 出 願 人 ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長穂区苗代町15番1号

# 明 記 書

## 1. 発明の名称

画像読み取り装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 複数の受光素子をに配列してなる固体撮像素子を用いた画像読み取り装置において、画像信号を扱う回路中にカットオフ周波数が可変のローパスフィルターを挿入したことを特徴とする画像読み取り装置。

2. 前記ローパスフィルターのカットオフ周波数を読み取り解像度にあわせて切り替えるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

3. 前記ローパスフィルターのカットオフ周波数を原稿の種類によって切り替えるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、画像読み取り装置に関するもので

ある。

[従来の技術]

従来、この種の画像読み取り装置は、光路、レンズなどの光学系、撮像素子、アンプなどのアナログ部、A/D変換器、メモリーなどのデジタル部からなり、光学系で設定された以外の解像度で読み取る場合は、デジタル部に於いて画素間引きなどの処理により対応していた。

また、網点原稿などを読み取る場合は、モアレ妨害が生じるので光路中に光学的ローパスフィルター等を挿入するなどして対策していた。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、間引き処理などにより光学系で設定されているよりも低い解像度で読み取る場合、走査方向に対し斜めの線または画像のエッジが存在すると、再生画像にジャギが発生し画質を劣化させてしまうという問題があった。ここで、第4図を用いてジャギの発生する過程を説明すると、第4図(a)は原稿画像を示し、第4図(b)は、画像読み取り装置が最高解像度に対して半分の解

像度で読み取りを行なった状態を示す図で、図中の黒丸は画像読み取り装置が原稿を読み取って画像を再生するための画素を示し、白丸は間引き処理によって捨てられた画素を示す。又、第4図(c)はこの場合の再生画像を示す。このように、間引き処理を行なった場合捨てられた画素の値が考慮されないためジャギの原因となっていた。

また、モアレ対策として光路中に光学的ローパスフィルター等を挿入した場合、写真等のモアレ妨害が発生しにくい原稿に対しても不必要に読み取り解像度を下げてしまうという問題があった。

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、読み取り解像度に合わせて、アナログ部に於ける画像信号の周波数を調節することで、画素間引きにより発生するジャギなどを軽減させることを目的としている。

また、原稿にあわせてアナログ部に於ける画像信号の高周波成分を除去することによりモアレ妨害の発生を効率よく防ぐことを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

ガイド軸2とガイドプレート3の間には読み取りユニット4が配置され、読み取りユニット4の片側は軸受け5を介してガイド軸2に、反対側は読み取りユニット4が浮かないようにガイドプレート3を挟む形で支持されている。また、読み取りユニット4はガイド軸2にそって移動可能である。フレーム1には、駆動モータ7が取り付けられており、読み取りユニット4はワイヤーロープ6を介して駆動モータ7により移動する。また、フレーム1にはガラスササエ8が取り付けられており、原稿台ガラス9はガラスササエ8上に固定される。制御基板10は読み取り装置の動作を制御するためのものであり、読み取りユニット4とはフラットケーブル(図示せず)により接続される。また、制御基板10は保護プレート11と共にフレーム1に取り付けられる。フレーム1と上カバー12及び、下カバー13とは、フレーム1にはめられた受けゴム14を介して取り付けられる。上カバー12には原稿が読み取り中にずれないように原稿を押さえるための原稿押え15が取り付けられ

この目的を達成するために、本発明の画像読み取り装置は画像信号を扱う回路中にカットオフ周波数が可変のローパスフィルターを備えている。また、読み取り原稿や読み取り解像度によって、前記ローパスフィルターのカットオフ周波数を切り替える手段を備えている。

〔作用〕

上記の構成を有する本発明の画像読み取り装置は、光学係で設定されている解像度よりも低い解像度で読み取る場合、または網点原稿等を読み取る場合に、画像信号を扱う回路中に挿入されたローパスフィルターのカットオフ周波数を切り替える。

〔実施例〕

以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。

最初に、第2図および第3図を参照して、読取装置全体の構成を説明する。

フレーム1には、ガイド軸2とガイドプレート3が所定の間隔を開けて平行に取り付けられている。

る。

次に読み取りユニット4の構成を第3図を参照して説明する。読取ユニット4は、原稿台ガラス9に載置された原稿16を照射する光源17を備え、原稿16からの反射光を結像レンズ18に導くための3枚のミラー19が所定の位置に配置されている。また、原稿16からの反射光をCCD20に結像するための結像レンズ18を内部に備え、CCD20を所定の位置に支持するレンズブラケットが配置されている。また、光源17、ミラー19、レンズ18及びCCD20は、ユニットとして一体に構成され、駆動モータ7により原稿台ガラス9の下を走査する。

次に、第1図(a)を用いて本実施例の画像読み取り装置の回路構成について説明する。まず、CCD20によって光電変換された画像信号はローパスフィルター21により高周波成分をカットされた後、A/D変換器22に入力される。ここで、ローパスフィルター21は、第1図(b)に示すようにカットオフ周波数の異なる複数のフィ

ルターで構成され、アナログスイッチ27によりこれらのフィルターが選択できるようになっている。また、フィルターをバイパスして何等電気的な影響を与えないようにすることも可能である。次に、A/D変換器22によってデジタルデータに変換された画像信号は、処理部23で画素間引き等の処理を施された後、入出力回路24によって外部に出力される。また、ローパスフィルター21、処理部23、及び入出力回路24はCPU25によって制御され、解像度や読み取り原稿の種類などは外部のコンピューター26から指定できるものとする。

次に、第6図のフローチャートを参考にして本画像読み取り装置の動作を説明する。まず、本画像入力装置は電源投入後初期状態に設定される(ステップ1、以下S1と略す)。ここで初期状態とは、読み取り解像度は光学系で設定された解像度に、ローパスフィルターは影響を与えないバイパス状態に設定された状態を言う。また、原稿の種類設定としてノーマルモードと、数種の網点

とにしてA/D変換、及び間引き処理をおこなった後の読み取り装置の出力である。この波形を見るとわかるように、捨てられた偶数番目の画素の値も考慮されているので、ジャギの少ない再生画像を形成することができる。しかし、ローパスフィルターを挿入することは結果的に解像度を下げることになるので、ローパスフィルターのカットオフ周波数は読み取り解像度にあわせて切り替える必要がある。つまり、指定された解像度の低さに合わせてカットオフ周波数をさげるという処理が必要になる。本実施例では、この処理をCPUが行い、読み取り解像度にあわせてローパスフィルターを選択するので効率よくジャギを削減することができる。

また、網点原稿を読み取る場合であるが、原稿の網点周期に対して入力する画素ピッチの方が小さい場合モアレが生じる。この場合ローパスフィルターのカットオフ周波数を下げ、画像信号の周波数を下げることによって見かけ上の入力画素ピッチを大きくしモアレの発生を防ぐことができる。

原稿モードを設けておき、初期状態としてはノーマルモードを選択する。ここで言うノーマルモードと、網点原稿モードとはローパスフィルターのカットオフ周波数を切り替えるための設定値で詳細は後述する。

次に、外部のコンピューターと通信し解像度や読み取り原稿の種類などを設定する(S2)。ここで、解像度、又は読み取り原稿の設定に変更があった場合(S3、S5)、ローパスフィルターのカットオフ周波数を切り替えた後(S4、S6)、読み取りを開始する(S7)。

次に、本発明の目的であるジャギ対策と、モアレ対策について説明する。第5図において(a)はCCDの出力波形とし、数字は1画素ずつに対応しているものとする。(b)は画素間引きにより偶数番目の画素を捨てた場合の読み取り装置の出力であるが、課題の項で示したように、捨てられた画素の値が考慮されないでジャギの発生原因となる。(c)はCCDの後にローパスフィルターを挿入した時の波形で、(d)は、これをも

本実施例の画像読み取り装置は数種のローパスフィルターを備えているので、原稿の網点周期にあわせてカットオフ周波数を切り替えることが出来る。

ここで、前述したノーマルモードと網点原稿モードを説明しておく。ノーマルモードとは読み取り解像度の指定により設定されたローパスフィルターをそのまま選択するモード、網点原稿モードとは設定されたフィルターよりもカットオフ周波数の低いフィルターを選択するモードであり、下げるカットオフ周波数により、数種のモードをもつ。実際に読み取りを行なう場合、読み取り後の再生画像にモアレが生じたら、網点原稿モードを指定して解像度指定で設定されたローパスフィルターよりもカットオフ周波数の低いフィルターを選択し、モアレ妨害をふせぐという処理を行なう。網点周期が大きくなるにつれてカットオフ周波数を下げていけば効率のよいモアレ除去が可能である。また、写真等の原稿に対してはノーマルモードを指定し必要以上に解像度を下げ画質を劣化さ

せることなく読み取りを行なうことができる。

#### 【発明の効果】

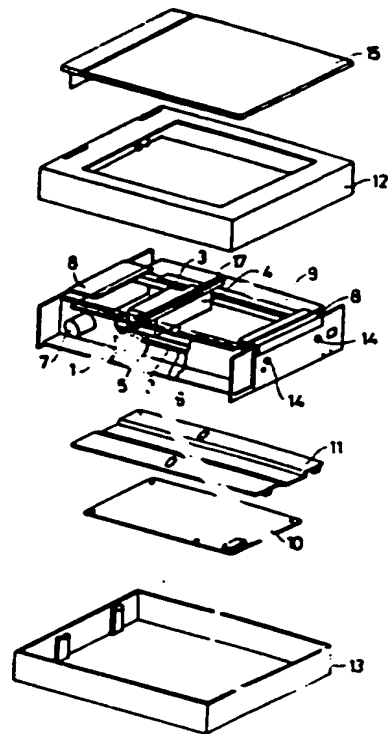
以上詳述したことから明らかなように、本発明によれば、読み取り解像度にあわせてローパスフィルターのカットオフ周波数を切り替え、ジャギの無い再生画像が得られる。また、原稿によってカットオフ周波数を切り替えることによってモアレ妨害の発生を防ぐことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

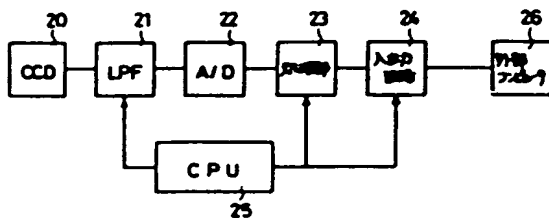
第1図は読み取り装置の回路構成図で、第2図は、装置全体の構成図であり、第3図は、読み取りユニットの説明図であり、第4図はジャギの発生する過程を示す図である。また、第5図はジャギ及びモアレ妨害を削減する過程を示す図で、第6図はフローチャートである。

図中20はCCD、21はローパスフィルター、25はCPU、24は入出力回路、26は外部コンピュータを示す。

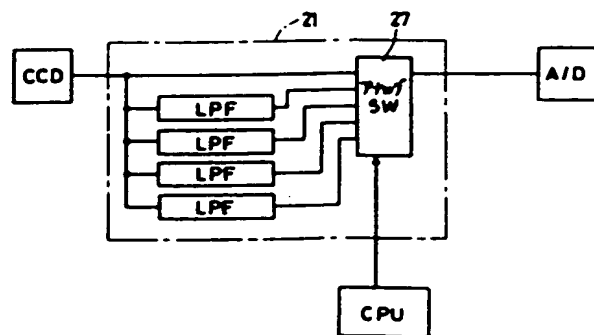
第2図



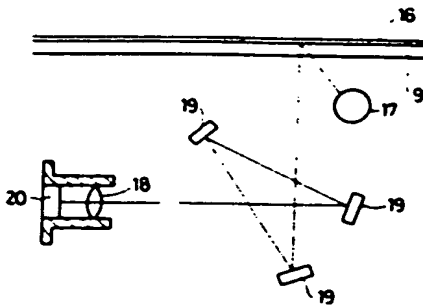
第1図(a)



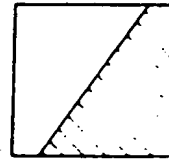
第1図(b)



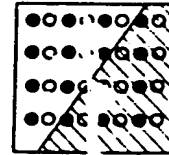
第3図



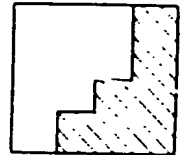
第4図(a)



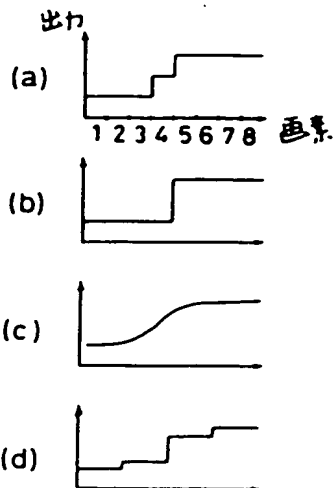
第4図(b)



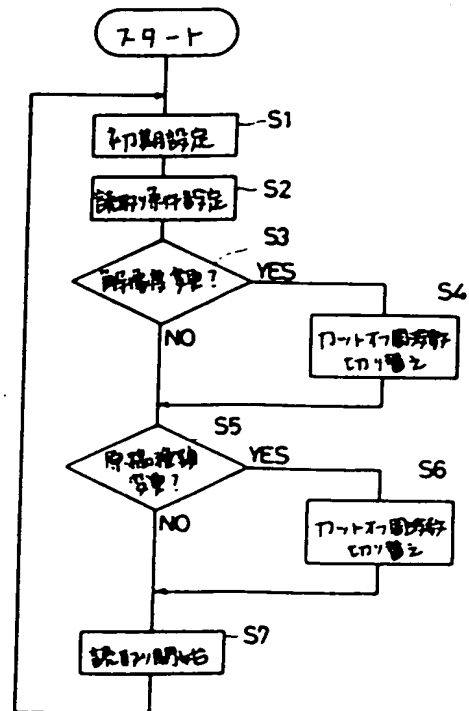
第4図(c)



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**